第34卷 第1期　　昆 虫 学 报　　Vol. 34, No. 1
1991年2月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Feb., 1991

硬蜱一些生物学特性的研究

姜在阶　白春玲
(北京师范大学生物系，北京 100875)

摘要　实验室内饲养17种硬蜱，分析和比较了它们生长发育的一些特性。硬蜱成虫、幼虫和若虫的吸血时间受温度影响不大。同一种成虫在不同寄主上吸血时间略有差别。雌虫吸血时间的长短与其生理年龄和与雄虫交配的早晚有关。雄虫较雌虫吸血时间稍长。产卵前期、产卵期、孵化期及饱食幼虫和若虫的蜕化期在不同月份有较大差异，受温度影响很大。其中，产卵前期是生活史中变异范围最大者，有些种类还具有产卵延迟的滞育现象。

关键词　硬蜱　生物学特性　发育历期

硬蜱在吸食寄主血液时传播多种人畜疾病。对于它们的生物学进行研究，有助于开展防治工作。国内已研究了一些硬蜱的生物学，但对有些种类尚未涉及。作者曾在实验室内先后饲养过17种硬蜱，本文对其生物学特性加以分析比较，以阐明硬蜱生长发育中的一些规律。

材料和方法

实验室中先后饲养了6属17种硬蜱，分别采自我国不同地区。它们是龟形花蜱 *Amblyomma testudinarium* Koch*，微小牛蜱 *Boophilus microplus* (Canestrini)，阿坝革蜱 *Dermacentor abaensis* Teng*，金泽革蜱 *D. auratus* Supino，银盾革蜱 *D. niveus* Neumann，草原革蜱 *D. nuttalli* Olenev，森林革蜱 *D. silvarum* Olenev，中华革蜱 *D. sinicus* Schulze，豪猪血蜱 *Haemaphysalis hystricis* Supino，长角血蜱 *H. longicornis* Neumann，小亚璃眼蜱 *Hyalomma anatolicum anatolicum* Koch*，亚洲璃眼蜱 *H. asiaticum asiaticum* Schulze et Schlottke，残缘璃眼蜱 *H. detritum* Schulze，嗜驼璃眼蜱 *H. dromedarii* Koch*，盾糙璃眼蜱 *H. scupense* Schulze*，镰形扇头蜱 *Rhipicephalus haemaphysaloides haemaphysaloides* Supino 及血红扇头蜱 *R. sanguineus* (Latreille).

在自然界采集饥饿成虫，在兔上饲养，观察其吸血时间并获得饱血雌虫；或在动物体上采集已吸血的雌虫。在实验室变温条件下，保存在相对湿度80—90%下，待其产卵、孵化，并在兔或小白鼠上饲养所获幼虫及若虫，观察各虫态的取食及发育历期。在实验室内培养和在实验动物上喂蜱的方法参看作者另文(姜在阶，1962)。

观察结果及讨论

一、成虫吸血

本文于1988年5月收到。
* 有关这些蜱的生物学资料在国内系首次报道。

表 1 各种硬蜱雌虫吸血时间(天数)

种类	变异范围(平均)	吸血月份
微小牛蜱	6—9(7.8)	4、12
金泽革蜱	16—20(18.6) 9	7、8 11
银盾革蜱	7—11(8.5) 10—17(13.4)	7 12
草原革蜱	8 9—12(9.9)	6 12
中华革蜱	13—19(16.0)	6
豪猪血蜱	6—12(9.0) 8—12(9.9)	7 11
长角血蜱	4—19(11.2) 4—5(4.8)	7、8、11—1 9
嗜驼璃眼蜱	5	8
残缘璃眼蜱	7—13(8.1)	7、8
镰形扇头蜱	9	7

1. 吸血时间: 各种硬蜱雌虫在兔上吸血的时间见表 1。

很多种类雌虫吸血时间在不同季节差别不大,如微小牛蜱、草原革蜱、豪猪血蜱和长角血蜱等。文献记载在残缘璃眼蜱、铃头血蜱、台湾血蜱和长角血蜱中也看到类似现象。

有些种类雌虫在不同月份吸血时间有一定差别,如银盾革蜱和金泽革蜱等,这和环境温度及光照时间有关。

雌虫吸血时间的长短与其生理年龄有关。我们在 12 月喂刚蜕出不久的银盾革蜱雌虫,经过 7 日即可饱血离开寄主;而同时喂已蜕出 3 个半月以上的同种雌虫,它们经过一段时间消耗,生活力有所降低,吸血时间长达 10—17 天。

雌虫吸血时间的长短与交配的时间有关。在实验室内将长角血蜱的雌虫单独喂血,不使其与雄虫有交配的机会,雌虫吸血需 11—17 日。而在对照中,同时喂雌、雄虫时,雌虫只要 7—9 日即可饱食。

雄虫吸血时间较雌虫稍长。在喂蜱时还可看到雄虫能移动位置多次吸血。残缘璃眼蜱雌虫在 7 月吸血 7—13 天,而同期雄虫吸血最长需 23 日,并在此过程中移动位置 2 次。

2. 成虫吸血量 各种硬蜱成虫吸血前后体重的变化详见表 2。

雌虫吸血量的多少与吸血时间的长短无明显相关。金泽革蜱雌虫吸血量与吸血时间之间存在不显著的负相关 ($r = -0.645$, $P > 0.02$)。同样情况可在长角血蜱和豪猪血蜱中看到。这是由于雌虫在吸血期间与雄虫交配较晚,因而延长吸血时间;有些个体未与雄虫交配,故未达到饱血就离开寄主。姚文炳等(1984)记载亚东璃眼蜱雌虫延迟交配,使其吸血时间延长,吸血后体重显著较轻。

表 2 各种硬蜱成蜱吸血前后体重的变化(单位：毫克)

种类	雄虫			雌虫		
	吸血前体重(平均)	吸血后体重(平均)	增重倍数	吸血前体重(平均)	吸血后体重(平均)	增重倍数
龟形花蜱	—	—	—	21.3—50.0(32.60)	2429—2942(2737)	84.0
微小牛蜱	—	—	—	2.4—4.5(2.83)	192—402(310.8)	109.8
金泽革蜱	7.2—16.3(12.58)	10.6—24.0(18.18)	1.45	8.1—20.0(12.47)	142—1390(698.6)	56.0
银盾革蜱	2.7—10.1(4.99)	4.1—9.5(6.67)	1.34	3.0—9.6(5.57)	328—620(519.0)	90.3
中华革蜱	—	—	—	3.45	276—1200(747.5)	216.7
豪猪血蜱	—	—	—	2.1—6.0(3.20)	70—425(260.4)	81.4
长角血蜱	1.13—1.25(1.20)	1.45—2.15(1.65)	1.38	1.5—1.7(1.63)	181—250(212.8)	130.5
亚洲璃眼蜱	—	—		19.3	12.4	64.2
残缘璃眼蜱	8.4	11.6	1.38	13.1	675	51.5
嗜驼璃眼蜱	10.0	19.0	1.90	11.0	481	43.7
镰形扇头蜱	4.4	7.9	1.80	3.5	259	74.0

雌虫的吸血量与寄主种类有关。我们在兔上喂金泽革蜱时，吸血后雌虫体重为 142—1390毫克，平均为吸血前体重的 56 倍，而 Bhat 等(1974)报道，在金泽革蜱主要寄主野猪上喂雌虫，饱血后体重可达 1230—2680 毫克，为饥饿体重的百余倍。豪猪血蜱在兔、狗及水牛上吸血时，饱食雌虫体重略有差异(姜在阶，1983)。

二、产卵前期

同一种硬蜱的各发育阶段中，以产卵前期变化幅度最大，它与温度密切相关。各种硬蜱的产卵前期见表 3。

很多种硬蜱的产卵前期与饱食体重无显著相关，如龟形花蜱、金泽革蜱与豪猪血蜱。一些种类中产卵前期与饱雌体重之间呈负的相关。如残缘璃眼蜱雌虫吸血后体重在 500 毫克以上者，产卵前期较短(3—5 天)；而体重较轻者(91—143 毫克)，产卵前期反而较长(最长可达 11 天) ($r = -0.845$, $P < 0.01$)。微小牛蜱中也看到类似情况。文献中曾记述，在森林革蜱和亚东璃眼蜱中，体重最轻者产卵前期显著延长。

革蜱属的一些种类雌虫具有产卵延迟的滞育现象。如银盾革蜱在夏季饱食者，产卵前期长达 193—262 天。以前我们报道过夏、秋季饱食的边缘革蜱也延迟产卵 (姜在阶，1962)，这是由于光周期变化引起的。而东洋区种类金泽革蜱，其秋末冬初饱食的雌虫产生滞育(姜在阶，1987)。

三、产卵期

蜱类产卵期的长短不取决于饱食雌虫的体重，而是由于温度的影响。温度的升高增加蜱的代谢速度，促进了产卵过程。各种硬蜱的产卵期见表 3。

四、孵化期

不同种类硬蜱的孵化期差异较大(见表 3)。各种硬蜱的卵孵化所需时间也受温度的影响。文献记载：草原革蜱、中华革蜱、微小牛蜱和亚东璃眼蜱孵化期的长短，在不同月份受温度的影响有明显的不同。

五、幼虫的吸血期及蜕化期

表 3　各种硬蜱的产卵前期、产卵期和孵化期(天数)

种类	产卵前期		产卵期		孵化期	
	变异范围(平均)	月份	变异范围(平均)	月份	变异范围(平均)	月份
龟形花蜱	26—43(31)	5、6	23—41(32.5)	6、7	127	4—6
微小牛蜱	2—19(7.6)	1、2、4、5 7、12	3—24(14.8) 13—34(22.5)	1、2、4—8 9—12	27—40(35.8) 25—27(25.8) 57—68(61.5)	2—6 8 11—1
阿坝革蜱	24—38(33.3)	5	11—16(14.3)	5、6	18—27(17.5)	6
金泽革蜱	13—27(17.7) 215—244*	8 11—7	31—44(35.8)	8—10	55—79(68.0)	9—11
银盾革蜱	5—40(15.1) 3—5(4.0) 193—262(229.7)* 54—163(107.5)*	4 6、7 8—5 12—5	13—34(22.7) 24—45(33.3) 3—36(21.2)	6—8 2—5 3—5	27—38(33.4) 16—38(21.5)	3—5 5、6
草原革蜱	17—55(27.2) 8—13(9.0) 9—35(19.2) 4—5(4.9)	3—5 4 4、5 12	3—12(6.1) 26—30(28.1)	4、5 12、1	15—36(25.1)	5—7
森林革蜱	39—46(42.5) 3—25(11.6)	3 4、5	14—25(18.9)	5	15—30(22.4)	5、6
中华革蜱	5—10(7.0)	4、5	13—31(25.5)	4、5	8—13(10.3) 25—28(26.6)	5 6
豪猪血蜱	4—6(4.5) 4—12(7.2) 8—11(9.0) 22—34(29.0)	6 7、8 10、11 11、12	12—24(16.1) 8—18(13.3) 18—36(24.7)	6 7、8 11、12	23—30(24.0) 29—31(30.0) 50—74(55.0)	6、7 7、8 11—1
长角血蜱	15—19(15.8) 2—12(6.1)	4、5 6—8	3—27(16.3)	5—8、11—1	18—29(24.1) 28—35(33.3)	5—7、11 2
小亚璃眼蜱	6—8(7.0)	6	15—19(17.0)	6、7	34—35(34.5)	6、7
亚洲璃眼蜱	7—9(8.0)	7	12—29(19.3)	7、8	27—28(27.3)	7、8
残缘璃眼蜱	48—52(50.0) 3—11(6.5) 15	4 7、8 8、9	20—36(27.0) 9—23(16.0) 30	5、6 7、8 9、10	38—47(42.8)	7—10
糙盾璃眼蜱	129	2—6	27	6、7	53	7、8

* 滞育现象。

各种硬蜱幼虫的吸血时间详见表 4。幼虫饱血后体重增加 7.5 到 18.5 倍，不同种间有差异。

硬蜱幼虫的蜕化期在不同季节有明显不同，它和温度条件有关。

表 4　各种硬蜱幼虫的吸血期及蜕化期（天数）

种类	吸血时间			体重(毫克)			蜕化期	
	变异范围(平均)	寄主	月　份	吸血前	吸血后	增重倍数	变异范围(平均)	月份
微小牛蜱	4—7(5.2)	兔	3、7—9、12	0.034	0.256	7.5	2—8(4.4)	3、8、9、12
阿坝革蜱	5—8(6.3)	兔	7				9—10(9.5)	7
金泽革蜱	4—6(4.9)	兔	11	0.06	0.521	8.7	18—29(23.3)	11、12
银盾革蜱	3—6(4.3)	兔	6、7	0.058	0.465	8.0	3—6(5.0)	7
草原革蜱	2—9(4.1)	鼠	6—8	0.038	0.436	11.5	5—11(7.6)	6—8
森林革蜱	2—8(4.4) 4—5(4.5)	鼠 兔	6、7 6				6—9(7.4)	6—8
中华革蜱	4—5(4.5)	兔	6	0.039	0.500	12.8	7	6
豪猪血蜱	3—4(3.5) 3—5(4.0)	鼠 兔	8 1、8	0.031	0.292	9.7	25—27(26.0) 10—14(11.1)	1、2 8
长角血蜱	2—6(4.1) 3—7(3.9)	鼠 兔	6—9 7—9	0.028	0.518	18.5	8—16(13.0) 15—17(16.0)	7、8 9
小亚璃眼蜱	2—4(2.3) 3—5(4.0)	鼠 兔	8 1、8	0.034	0.300	8.8	10—14(12.2)	8
亚洲璃眼蜱	3—7(5.0)	兔	8、9	0.036	0.582	16.2	4—5(4.3)	8、9

表 5　各种硬蜱若虫的吸血期及蜕化期（日数）

种　类	吸 血 期			体重(毫克)			蜕化期	
	变异范围(平均)	寄主	月份	吸血前	吸血后	增重倍数	变异范围(平均)	月份
微小牛蜱	5—7(6.2)	兔	3、8、12	0.120	1.6—3.1(2.34)	19.5	2—7(4.1)	3、8、12
银盾革蜱	3—13(6.7)	兔	7	0.229	17.0—29.2(21.26)	92.9	3—15(14.0)	7、8
草原革蜱	4—9(5.9) 5—11(7.8)	鼠 兔	7、8 8	0.134	13.9—19.9(14.83)	110.7	13—26(17.6)	8、9
森林革蜱	7—8(7.5)	兔	8				9	8
中华革蜱	5—8(6.5)	兔	8	0.224	3.0—13.8(8.39)	37.5	8—16(13.8)	7
豪猪血蜱	2—6(4.3)	兔	8	0.148	1.8—5.3(3.72)	25.1	20—24(21.5)	9
长角血蜱	3—10(4.8)	兔	8、9	0.312	2.0—3.4(2.53)	8.1	14—21(16.9) 17—25(21.7)	8 9、10
小亚璃眼蜱	4—11(7.1)	兔	8	0.243	12.7—23.9(19.45)	80.0	21—47(40.5)	9、10
亚洲璃眼蜱	6—11(8.5) 7—21(14.0)	兔 兔	7、8 9	0.212	13.5—42.0(25.12)	118.5	30 57—67(62.0)	9、10 4、6、10、11

六、若虫的吸血期和蜕化期

各种硬蜱若虫的吸血时间详见表 5。同种若虫在不同月份吸血所需时间稍有差别。各种若虫吸血量差别较大，吸血后体重增加倍数不同，由 8.1 倍到 118.5 倍，一般种类增加几十倍。

饱食若虫蜕化为成虫所需时间，在不同季节受温度的影响有较大差异。

七、硬蜱各发育时期的寿命

表 6 硬蜱各发育时期的寿命(天数)

种类	幼虫	若虫	成虫
微小牛蜱	113—263	145—227	—
金泽革蜱	—	119	—
银盾革蜱	41—99	57—64	—
豪猪血蜱	111—389	297	—
长角血蜱	87—173	112—373	342—577
小亚璃眼蜱	60	52	215—252
亚洲璃眼蜱	185—278	72—280	278—438
残缘璃眼蜱	110—132	—	—

各种硬蜱的成虫、幼虫和若虫的寿命见表 6。硬蜱幼虫和若虫的寿命一般为 2—3 个月，亚洲璃眼蜱的幼虫最长可活 278 日。豪猪血蜱的幼虫不同月份孵出者寿命长短不一，1 月孵出者只活 111 天，而 7 月孵出者寿命长达 389 天。长角血蜱若虫最长可活 373 天。成虫寿命一般为半年到一年，亚洲璃眼蜱成虫寿命长达 438 天，长角血蜱成虫能活 577 天。

参 考 文 献

姜在阶 1962 革蜱 (*Dermacentor*) 的一些生物学特性的分析。北京师范大学学报(自然科学版)(1): 87—100。
姜在阶 1983 豪猪血蜱的生物学研究。昆虫学报 **26**(4): 413—8。
姜在阶 1987 金泽革蜱的生物学特性研究。昆虫学报 **30**(3): 285—90。
姚文炳、丁玉茂、石珍宝、李保平 1984 亚东璃眼蜱的延迟交配对吸血时间和生殖力的影响。昆虫学报 **27**(3): 351-4。
Bhat, H. R., P. G. Jacob & M. A. Sreenivasan 1974 Life history of *Dermacentor auratus* Supino, 1897 (Acarina, Ixodidae). *Indian J. Med. Res.* **62**(12): 1871—80.

STUDIES ON SOME BIOLOGICAL CHARACTERS OF IXODID TICKS

JIANG ZAI-JIE　BAI CHUN-LING

(*Department of Biology, Beijing Normal University, Beijing* 100875)

Seventeen species of ixodid ticks belonging to the genera *Amblyomma, Boophilus, Dermacentor, Haemaphysalis, Hyalomma* and *Rhipicephalus* were reared in the laboratory and their biological activities were compared and analyzed. The result showed that their feeding period was not obviously influenced by temperature in different developmental stages, but varied slightly among individuals feeding on different host animals. The feeding period of the female ticks depended upon their physiological age and the time of copulation and the male ticks had slightly longer duration of feeding. The durations of preoviposition and oviposition of the female ticks, egg development and moults in immature stages varied significantly in different months and were largely influenced by temperature, especially the preoviposition period. In some species, the duration of preoviposition period was rather independent of the body weight of the fed female; but in other species, a negative correlation existed between the duration and the body weight. Data are presented concerning the change of body weights of the larvae, nymphs and adults before and after feeding and their longevity.

Key words ixodid tick——biological character——duration of development